



**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV  
Bento Gonçalves - RS

**DADOS**  
**METEOROLÓGICOS**  
**1993**

**Bento Gonçalves, RS**

**1995**

Dados meteorológicos 1993.

1995

FL-02793



27877-1



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
**Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV**

**D A D O S**  
**M E T E O R O L Ó G I C O S**  
**1993**

**Bento Gonçalves, RS**

**1995**



**ISSN 0102-3969**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
**Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV**

**D A D O S**  
**M E T E O R O L Ó G I C O S**  
**1993**

**Bento Gonçalves, RS**

**1995**

EMBRAPA-CNPUV. Documentos, 15

EMBRAPA-CNPUV

Rua Livramento, 515

C.Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS

Telefone: (054)451-2144

Telex: (543)603

Fax: (054)451-2792

Tiragem: 50 exemplares

Comitê Editorial

Alberto Miele	- Presidente
Francisco Mandelli	- Membro
Mauro Celso Zanuz	- Membro
Nêmora Gazzola Turchet	- Secretária Executiva

Assessoria Científica

Flávio Herter (EMBRAPA)  
Sadi Manfredini (EMBRAPA)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS). Dados Meteorológicos 1993. Bento Gonçalves, 1995. 36p. (EMBRAPA. Documentos, 15).

1. Climatologia agrícola - Brasil 2. Meteorologia agrícola - Brasil. I. Título II. Série.

CDD - 551.5

© EMBRAPA-1995

#### EQUIPE

Francisco Mandelli, Eng. Agr., M.Sc.  
Ana Beatriz C. Czermainski, Eng. Agr., M.Sc.  
Dalton Antonio Zat, Téc.Agric.

#### OBSERVADORES METEOROLÓGICOS

Dalton Antonio Zat  
Telvi Aroldo Radaelli

#### Coordenadas da Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves:

Altitude: 640 m  
Latitude: 29°09'44" S  
Longitude: 51°31'50" W



## SUMÁRIO

Lista de abreviaturas .....	vii
Lista de tabelas.....	ix
Lista de figuras.....	xi
1. Introdução .....	1
2. Elementos, dados climáticos e fórmulas utilizadas .....	1
3. Descrição dos dados meteorológicos .....	3
3.1 Temperaturas .....	3
3.2 Precipitação pluviométrica .....	3
3.3 Evaporação .....	4
3.4 Insolação .....	4
3.5 Velocidade do vento .....	4
3.6 Radiação solar .....	4
3.7 Umidade relativa do ar .....	5





## LISTA DE ABREVIATURAS

T	- Temperatura média do ar
TM	- Temperatura máxima do ar
Tm	- Temperatura mínima do ar
TmR	- Temperatura mínima da relva
P	- Precipitação pluviométrica
Ev	- Evaporação
In	- Insolação
Rs	- Radiação solar
UR	- Umidade relativa do ar
Dv	- Direção predominante do vento
Vv	- Velocidade do vento



## LISTA DE TABELAS

TABELA	1. Elementos meteorológicos básicos utilizados, abreviaturas, unidades de medida, instrumental de medida e critérios de observação.....	1
TABELA	2. Dados meteorológicos diários de janeiro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	6
TABELA	3. Dados meteorológicos diários de fevereiro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	7
TABELA	4. Dados meteorológicos diários de março de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	8
TABELA	5. Dados meteorológicos diários de abril de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	9
TABELA	6. Dados meteorológicos diários de maio de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	10
TABELA	7. Dados meteorológicos diários de junho de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	11
TABELA	8. Dados meteorológicos diários de julho de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	12
TABELA	9. Dados meteorológicos diários de agosto de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	13
TABELA	10. Dados meteorológicos diários de setembro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	14
TABELA	11. Dados meteorológicos diários de outubro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	15
TABELA	12. Dados meteorológicos diários de novembro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	16
TABELA	13. Dados meteorológicos diários de dezembro de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	17
TABELA	14. Resumo anual dos dados meteorológicos de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	18
TABELA	15. Frequência de fenômenos ocasionais de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	18
TABELA	16. Médias mensais dos dados meteorológicos de 1993, em Bento Gonçalves, RS.....	19
TABELA	17. Médias mensais dos dados meteorológicos de conjuntos de anos, em Bento Gonçalves, RS.....	20



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Temperatura máxima, média e mínima do ar (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da normal climatológica 1961/90.....	21
FIGURA 2. Temperatura mínima da relva (médias mensais) em em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da série 1980/92.....	21
FIGURA 3. Precipitação pluviométrica (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da normal climatológica 1961/90.....	22
FIGURA 4. Evaporação (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da série 1976/92.....	22
FIGURA 5. Insolação (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da série 1976/92.....	23
FIGURA 6. Velocidade do vento (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da série 1980/92	23
FIGURA 7. Radiação solar (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da série 1983/92	24
FIGURA 8. Umidade relativa do ar (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 e médias da normal climatológica 1961/90.....	24



## 1. Introdução

Os Dados Meteorológicos 1993 apresentam os principais elementos climáticos coletados na Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves, a qual é vinculada ao 8º Distrito de Meteorologia - Porto Alegre, RS. O objetivo principal é subsidiar as atividades agropecuárias da Mesorregião 02 - Nordeste Rio-Grandense, mais precisamente da Microrregião 016 - Caxias do Sul.

Os dados aqui apresentados fornecem informações sobre as condições gerais de clima a que ficou submetido o município de Bento Gonçalves, o principal pólo vitivinícola gaúcho.

## 2. Elementos, dados climáticos e fórmulas utilizadas

A Tabela 1 apresenta os principais elementos climáticos que são coletados em uma estação meteorológica.

TABELA 1. Elementos meteorológicos básicos utilizados, abreviaturas, unidades de medida, instrumental de medida e critérios de observação.

Elemento	Abreviatura	Unidade de medida	Instrumental	Critério
Temperatura média do ar	T	°C	Termômetro de mercúrio	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura máxima do ar	TM	°C	Termômetro de mercúrio	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura mínima do ar	Tm	°C	Termômetro de álcool	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura mínima da relva	TmR	°C	Termômetro de álcool	0,10 m s.n.s. <sup>1</sup>
Precipitação pluviométrica	P	mm	Pluviômetro Ville de Paris	1,50 m s.n.s. <sup>1</sup>
Evaporação	Ev	mm	Evaporímetro de Piche	Abrigo meteorológico padrão
Insolação	In	h	Heliógrafo	1,50 m s.n.s. <sup>1</sup>
Radiação solar	Rs	cal/cm <sup>2</sup>	Actinógrafo bimetalico	1,50 m s.n.s. <sup>1</sup>
Umidade relativa do ar	UR	%	Psicrômetro não ventilado	Abrigo meteorológico padrão
Direção predominante do vento	Dv	-	Catavento	10,0 m s.n.s. <sup>1</sup>
Velocidade do vento	Vv	km/h	Anemômetro	2,0 m s.n.s. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>s.n.s. = sobre o nível do solo.



Para a direção do vento são utilizadas as seguintes abreviaturas:

C= Calmo	NE= Nordeste
N= Norte	NW= Noroeste
S= Sul	SE= Sudeste
E= Leste	SW= Sudoeste
W= Oeste	

Para o cálculo da temperatura média diária (T), utilizou-se a expressão:

$$T = \frac{T_9 + 2T_{21} + T_M + T_m}{5} \quad \text{onde,}$$

T= Temperatura média diária (°C)

T<sub>9</sub>= Temperatura do ar às 9 horas (°C) - leitura no termômetro de bulbo seco

T<sub>21</sub>= Temperatura do ar às 21 horas (°C) - leitura no termômetro de bulbo seco

T<sub>M</sub>= Temperatura máxima do ar (°C)

T<sub>m</sub>= Temperatura mínima do ar (°C)

Para o cálculo da umidade relativa média diária empregou-se a expressão:

$$UR = \frac{UR_9 + UR_{15} + 2UR_{21}}{4} \quad \text{onde,}$$

UR= Umidade relativa média diária do ar (%)

UR<sub>9</sub>= Umidade relativa do ar às 9 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica

UR<sub>15</sub>= Umidade relativa do ar às 15 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica

UR<sub>21</sub>= Umidade relativa do ar às 21 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica

### **3. Descrição dos dados meteorológicos**

Os dados meteorológicos diários dos meses de janeiro a dezembro de 1993 são apresentados nas Tabelas 2 a 13. O resumo anual dos diversos elementos meteorológicos e as respectivas datas de sua ocorrência encontram-se na Tabela 14. A Tabela 15 traz a frequência dos principais fenômenos ocasionais. O resumo mensal de 1993 e as normais ou médias de séries climatológicas da Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves constam, respectivamente, nas Tabelas 16 e 17.

#### **3.1 Temperaturas**

A Figura 1 e as Tabelas 16 e 17 mostram que a temperatura média anual foi similar à normal. Os meses de abril, julho e outubro apresentaram as maiores diferenças (superiores a  $1,5^{\circ}\text{C}$ ), quando comparadas à respectiva normal climatológica.

A temperatura máxima apresentou maiores diferenças nos meses de fevereiro, julho e setembro, enquanto a média anual pouco diferiu da normal climatológica.

A temperatura mínima média anual foi superior à normal, sendo os meses de abril e outubro os que apresentaram maior diferença ( $2,4^{\circ}\text{C}$  superior à normal climatológica).

A temperatura mínima de relva (Figura 2) foi superior em quase todos os meses, exceção a agosto. A média anual foi  $1,4^{\circ}\text{C}$  superior à média da série 1980/92.

#### **3.2 Precipitação pluviométrica**

A precipitação pluviométrica em 1993 foi 4,73% inferior à normal

climatológica para Bento Gonçalves. Os meses de janeiro, maio, junho, julho e dezembro apresentaram precipitação superior à normal, enquanto para os demais meses ela foi inferior (Figura 3). As maiores oscilações, em relação à normal, ocorreram nos meses de janeiro, com 180,6 mm acima, e agosto, com 114,6 mm abaixo da normal.

### **3.3 Evaporação**

Na Figura 4 está representada a variação da evaporação durante o ano de 1993. A evaporação total desse ano foi 1,09% superior à média da série 1976/92. As maiores diferenças foram nos meses de março, com 21 mm inferior e agosto com 35,5 mm superior, quando comparadas com a média da série de 17 anos.

### **3.4 Insolação**

O total da insolação do ano de 1993 foi 2,53% inferior à média dos anos anteriores. A Figura 5 mostra que os meses de abril, maio, agosto, novembro e dezembro apresentaram valores que excederam à média, enquanto nos demais ela foi inferior. Os valores extremos ocorreram nos meses de março (-40,8 h) e agosto (+41,1 h).

### **3.5 Velocidade do vento**

A velocidade do vento está representada na Figura 6. A média do ano de 1993 foi similar à média da série 1980 a 1992. As maiores diferenças ocorreram nos meses de maio e junho, nos quais a velocidade média mensal foi 1,1 km/h superior à média anterior.

### **3.6 Radiação solar**

A distribuição da radiação solar do ano de 1993 está

representada na Figura 7. O total anual foi 3,12% inferior à média da série 1983/92, ou seja, 4.516 cal/cm<sup>2</sup>. Os valores extremos, em relação à série, ocorreram nos meses de março (-1.891,5 cal/cm<sup>2</sup>) e agosto (+1.642,4 cal/cm<sup>2</sup>).

### 3.7 Umidade relativa do ar

A Figura 8 representa a distribuição da umidade relativa do ar do ano de 1993 e a respectiva normal climatológica. A média anual foi similar à normal climatológica. Os meses de junho, agosto e novembro apresentaram valores inferiores à normal, enquanto os demais foram iguais ou superiores. Os valores extremos ocorreram nos meses de março (+5%) e agosto (-8%).

TABELA 2. Dados meteorológicos diários de janeiro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, em Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	24,0	29,6	21,2	20,0	2,0	3,5	4,9	340,2	90	N	6,8
2	22,1	24,8	20,6	19,0	15,8	1,4	0,4	179,4	95	NW	4,3
3	21,7	24,6	19,4	18,6	55,9	0,3	0,8	234,6	95	C	2,7
4	22,2	25,6	20,5	20,2	5,9	0,8	1,8	325,2	91	W	2,2
5	21,5	26,6	19,8	19,0	0,2	1,2	0,9	277,2	95	N	3,5
6	23,0	29,2	19,0	17,8	15,8	0,6	9,1	583,2	80	SE	3,4
7	22,6	30,0	19,8	18,2	0,0	3,4	7,5	523,8	81	NE	5,5
8	21,4	25,4	19,5	17,6	19,8	2,5	3,3	374,7	87	SE	5,9
9	20,8	25,3	17,9	16,5	3,9	1,5	11,4	690,9	67	S	4,2
10	20,4	25,9	15,4	13,4	0,0	5,7	12,2	750,3	67	SE	6,2
11	22,6	29,2	16,4	14,6	0,0	5,6	12,1	745,5	60	E	7,1
12	25,4	31,6	18,8	17,1	0,0	5,0	12,1	695,4	64	NE	6,3
13	24,3	32,2	21,3	17,2	0,0	6,4	8,3	553,5	76	N	8,2
14	23,8	28,8	20,4	18,4	26,4	3,2	2,8	427,5	82	NW	5,4
15	22,9	27,4	21,0	19,4	14,4	2,3	5,4	400,8	91	W	5,0
16	22,2	27,2	20,0	19,0	1,5	1,4	2,2	300,6	92	NE	5,5
17	18,8	22,0	17,2	16,4	104,4	1,0	1,7	274,8	88	SW	5,4
18	16,9	21,8	12,4	10,0	9,1	1,9	10,8	717,3	66	E	6,9
19	19,4	23,4	15,6	12,7	0,0	6,1	5,8	516,8	78	E	8,4
20	22,7	28,7	17,6	16,0	0,0	2,7	11,6	692,4	66	N	5,2
21	23,9	30,4	18,4	14,5	0,0	5,2	12,0	717,6	64	NW	5,6
22	25,1	31,4	20,4	18,8	0,0	6,3	11,9	691,8	67	N	6,9
23	25,8	31,6	20,4	17,4	0,0	6,5	11,2	701,7	60	NE	6,7
24	26,0	31,8	20,6	18,4	0,0	6,8	12,0	712,5	60	NE	7,1
25	24,3	30,4	21,6	18,4	0,0	7,0	8,8	487,2	80	N	6,3
26	23,0	28,6	20,8	19,4	1,1	3,0	7,3	517,8	87	SE	5,4
27	22,7	28,3	20,0	18,4	3,6	2,5	6,2	507,3	88	SW	5,7
28	21,8	24,0	19,8	18,6	40,1	2,0	1,0	245,4	90	E	4,4
29	22,1	26,8	18,4	16,8	0,1	1,6	6,6	484,2	83	E	4,5
30	21,7	26,2	18,4	17,8	0,6	2,7	4,8	491,1	82	E	6,1
31	23,5	29,0	18,4	17,2	0,0	3,7	9,6	572,7	79	N	7,7
SOMA					320,6	103,8	216,5	15733,4			
MÉDIA	22,5	27,7	19,1	17,3					79	N	5,6

TABELA 3. Dados meteorológicos diários de fevereiro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	22,3	27,2	20,4	18,4	0,0	2,7	3,3	368,1	88	NE	4,3
2	21,3	26,4	19,6	18,2	1,7	1,6	5,5	430,2	87	S	2,8
3	21,0	26,2	18,6	17,2	2,3	1,6	5,4	502,2	83	E	5,2
4	20,8	25,1	17,0	15,2	0,0	2,8	5,7	447,9	81	E	7,4
5	23,6	30,0	18,0	16,6	0,0	2,8	9,5	593,1	76	N	7,4
6	24,5	30,0	20,0	18,4	0,0	3,9	7,5	558,3	70	NE	6,8
7	22,1	25,0	20,5	18,4	0,0	5,1	0,9	241,5	88	N	7,4
8	18,8	22,6	16,2	15,8	10,8	0,9	5,2	408,3	87	NW	5,0
9	18,6	22,6	15,2	12,4	0,0	1,9	4,0	430,5	80	S	3,9
10	19,4	24,3	16,4	15,1	0,0	2,1	8,0	521,4	76	SE	3,2
11	20,0	25,8	16,0	12,7	0,0	2,8	10,0	602,4	73	E	3,7
12	21,3	27,7	16,7	15,0	0,0	4,5	11,4	638,7	76	NE	6,3
13	22,2	27,3	18,2	15,6	0,0	3,8	8,5	494,1	80	NE	6,7
14	20,5	26,8	18,3	17,2	0,0	3,4	3,9	406,2	84	N	6,9
15	19,7	25,0	15,7	13,5	1,9	2,1	4,6	329,7	91	SE	5,0
16	21,9	26,8	18,0	16,4	0,3	1,7	7,1	474,3	84	SE	5,8
17	20,6	25,8	18,2	17,8	1,3	2,7	3,3	314,1	85	NE	6,7
18	22,4	26,0	18,6	17,0	3,3	2,4	4,9	416,4	75	NE	7,5
19	23,2	27,0	19,0	17,5	0,0	3,3	6,2	547,8	72	N	6,2
20	21,2	26,8	18,9	17,6	0,0	3,6	6,8	438,3	90	NE	7,3
21	17,0	20,1	16,0	15,4	21,4	1,8	2,5	324,9	90	SE	6,2
22	17,1	22,2	13,6	11,8	4,4	2,0	8,4	532,8	74	E	8,6
23	17,5	22,2	13,3	10,2	0,0	4,1	10,1	566,7	77	SE	7,7
24	18,5	24,2	13,4	10,8	0,0	3,4	9,0	533,7	79	E	6,2
25	19,3	24,4	15,0	12,4	0,0	3,2	9,6	558,6	80	SE	5,5
26	20,2	25,4	16,2	14,6	0,0	3,3	8,6	507,0	84	E	6,7
27	22,2	29,0	17,0	15,6	0,0	3,7	10,7	566,7	73	N	8,3
28	23,6	30,3	18,8	17,3	0,0	5,0	8,9	538,8	66	N	8,3
SOMA					47,4	82,2	189,5	13292,7			
MÉDIA	20,7	25,8	17,2	15,5					80	NE	6,2

TABELA 4. Dados meteorológicos diários de março de 1993. EMBRAPA-CNPV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	23,0	30,2	19,7	17,6	0,0	4,7	8,0	508,5	75	SW	6,4
2	18,6	22,4	16,8	17,5	0,0	4,4	2,5	343,8	84	SE	6,7
3	16,0	20,0	12,8	11,2	6,8	2,7	4,6	361,2	83	E	8,9
4	17,2	21,4	13,0	11,4	0,2	2,7	4,7	456,0	74	E	6,4
5	19,5	22,4	16,2	15,0	0,0	4,0	1,1	276,0	82	NE	7,9
6	19,5	21,4	18,1	17,0	4,6	2,1	0,0	162,9	96	N	7,8
7	19,1	21,3	17,6	17,4	3,5	0,6	0,0	120,3	97	NE	5,7
8	18,5	19,3	17,7	16,4	24,2	0,6	0,0	130,5	96	C	3,7
9	20,3	24,5	17,5	15,8	2,2	0,4	2,5	323,4	86	E	2,9
10	19,8	25,2	16,8	13,0	0,0	1,6	8,6	455,7	78	E	3,6
11	21,5	28,3	16,0	13,8	0,0	3,0	9,6	568,5	78	NE	5,3
12	23,5	29,4	18,0	16,8	0,0	3,5	10,3	526,8	72	NE	6,1
13	21,3	28,8	18,4	17,4	0,0	2,2	5,1	414,0	84	E	5,7
14	21,1	26,0	18,4	16,3	18,3	2,4	8,5	511,8	85	W	4,6
15	21,8	29,0	16,4	14,5	0,0	1,9	9,3	559,5	81	NE	4,8
16	23,0	29,2	19,3	18,4	0,0	2,6	7,9	487,2	77	SW	4,6
17	22,0	26,0	19,6	16,2	0,0	3,1	0,6	296,7	88	NE	3,6
18	20,2	21,6	19,6	18,0	3,1	2,2	0,1	113,1	95	N	6,7
19	20,7	27,6	17,8	17,0	4,2	0,5	6,4	440,1	87	E	5,0
20	16,6	20,7	14,6	12,6	13,9	2,2	9,6	528,0	72	SE	6,6
21	19,0	24,4	13,2	11,4	0,0	3,6	7,5	463,2	73	NE	7,5
22	19,4	21,8	17,4	16,2	0,0	3,6	0,2	244,2	85	N	8,6
23	20,6	24,7	18,0	16,6	0,0	1,9	3,3	323,4	83	NE	4,5
24	19,1	21,8	18,2	17,2	0,0	3,3	0,9	216,3	89	SE	5,6
25	18,3	21,8	16,0	14,3	7,6	1,1	3,3	245,1	89	W	4,8
26	19,1	23,6	15,6	12,7	0,9	0,5	7,4	373,2	87	SE	3,0
27	19,7	24,8	14,6	10,2	0,0	2,0	9,8	445,2	84	SE	5,3
28	22,3	28,7	17,6	15,6	0,0	3,0	10,4	532,5	74	NE	7,9
29	22,2	28,0	19,0	16,7	0,0	3,3	7,9	446,7	84	SE	5,9
30	20,2	25,2	17,0	13,8	0,0	2,5	9,8	431,1	81	SE	5,4
31	21,5	26,4	17,6	15,4	0,0	2,8	8,3	390,6	81	NE	6,6
SOMA					89,5	75,0	168,2	11695,5			
MÉDIA	20,1	24,7	17,0	15,3					83	NE	5,7

TABELA 5. Dados meteorológicos diários de abril de 1993. EMBRAPA-CNPV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	21,0	24,8	19,2	17,8	9,8	2,7	1,9	277,5	87	NE	6,2
2	21,3	26,2	19,5	18,2	1,6	2,0	3,2	308,4	83	NE	6,5
3	19,6	20,2	16,6	15,0	5,5	2,7	6,3	359,4	87	NE	6,2
4	22,4	27,8	18,2	16,8	0,0	2,4	8,8	456,3	75	N	6,0
5	21,6	28,6	19,4	16,0	0,0	3,2	7,9	451,5	81	NE	4,1
6	18,8	21,6	18,0	17,6	7,1	2,0	2,2	230,7	85	W	4,3
7	16,7	22,0	11,6	9,7	0,9	2,0	9,7	473,7	74	S	7,0
8	14,7	18,0	13,7	13,6	19,2	3,0	0,8	103,8	85	SW	3,8
9	11,9	18,2	5,6	1,8	1,3	2,0	10,2	530,4	60	W	5,8
10	14,3	21,2	7,4	6,0	0,0	4,5	10,1	529,8	62	E	5,7
11	17,3	23,8	10,7	9,5	0,0	4,5	10,1	511,8	66	NE	8,1
12	18,9	21,4	16,3	13,8	0,0	5,0	3,3	215,4	85	N	9,5
13	22,6	28,2	17,4	16,2	0,0	2,0	9,6	429,3	74	NE	7,5
14	24,2	30,2	19,4	18,0	0,0	4,0	9,4	449,4	69	N	8,7
15	22,5	29,4	20,3	19,0	0,0	5,1	4,0	364,8	80	N	7,3
16	21,1	27,4	18,7	17,0	0,0	2,8	3,9	330,0	85	E	4,9
17	21,4	25,3	17,6	15,8	19,5	2,0	3,0	306,0	81	NE	5,9
18	22,8	28,6	18,0	17,0	0,0	2,2	9,4	423,6	76	E	4,8
19	23,6	28,6	18,7	16,6	0,0	3,5	9,6	414,9	70	N	5,8
20	22,2	28,6	18,8	17,4	0,0	4,5	8,9	409,8	71	NW	8,7
21	15,3	21,3	13,0	14,8	0,0	4,5	0,1	159,9	90	SW	7,5
22	12,6	14,3	10,9	8,8	1,2	1,5	0,0	128,7	90	SE	7,3
23	15,5	18,6	12,4	11,0	6,4	1,2	0,0	153,9	94	E	6,3
24	17,9	22,0	13,3	9,6	0,0	1,0	7,7	401,1	77	NE	4,2
25	19,0	24,6	14,0	12,6	0,0	2,5	9,1	412,2	73	N	5,8
26	17,5	20,8	16,0	13,6	0,0	3,1	1,2	162,0	89	NE	4,4
27	16,8	18,3	15,6	14,6	17,8	0,6	0,0	121,8	97	NE	3,9
28	18,8	23,8	16,0	15,4	3,2	0,4	3,2	253,8	91	E	3,7
29	20,1	25,4	17,3	16,0	0,0	1,5	9,0	372,9	82	NE	5,1
30	20,5	25,4	16,8	15,4	0,0	3,1	9,7	415,2	71	NE	8,8
SOMA					93,5	81,5	172,3	10158,0			
MÉDIA	19,1	23,8	15,7	14,2					79	NE	6,1



TABELA 6. Dados meteorológicos diários mês de maio de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	20,1	25,8	15,1	14,4	0,0	3,4	7,4	357,9	75	NE	6,2
2	18,8	25,4	16,2	14,4	0,0	2,9	5,1	276,3	87	NE	4,6
3	18,7	24,0	14,8	13,4	7,4	2,1	8,4	355,8	84	N	4,2
4	17,0	25,8	13,5	14,6	0,0	2,6	4,6	294,0	83	N	7,4
5	9,5	13,5	8,5	7,6	32,9	3,1	5,0	261,0	75	W	10,2
6	12,2	19,8	3,9	2,7	0,0	1,9	8,8	438,3	72	NE	7,1
7	19,7	25,6	12,6	7,6	0,0	3,6	9,0	367,2	74	NE	10,2
8	20,6	26,2	16,0	14,0	0,0	4,3	7,2	354,3	80	N	12,1
9	19,5	24,6	16,0	13,4	0,0	3,5	8,8	380,4	69	NE	8,8
10	19,5	24,6	13,8	12,3	0,0	4,1	8,2	348,3	73	NE	6,7
11	17,4	21,0	16,2	15,3	12,3	3,1	0,0	83,4	93	NE	5,3
12	17,9	21,4	14,8	12,8	9,1	0,7	3,4	260,4	84	NE	6,7
13	14,7	18,8	12,7	15,4	12,6	1,6	0,0	47,1	96	S	4,6
14	8,7	12,7	7,0	6,2	9,4	0,4	4,7	233,1	81	SW	8,1
15	7,4	12,2	3,0	-0,2	0,0	1,8	5,8	313,2	79	NE	6,0
16	9,4	16,8	3,4	-0,1	0,0	1,5	7,9	391,8	80	NE	4,3
17	14,3	19,3	8,6	6,0	0,0	2,4	9,5	388,2	70	NE	7,1
18	16,6	21,5	11,0	9,6	0,0	2,6	7,6	328,2	73	NE	6,8
19	16,1	21,4	11,9	10,2	0,0	3,0	9,1	374,7	78	NE	7,1
20	16,5	22,0	11,8	10,4	0,0	3,0	9,4	362,7	78	NE	8,5
21	16,0	21,8	11,4	10,2	0,0	3,0	7,8	339,0	81	N	6,6
22	17,1	22,4	12,0	10,6	0,0	2,6	9,2	365,1	71	NE	7,8
23	17,2	21,5	13,8	11,9	0,0	4,1	9,5	372,6	68	NE	9,7
24	17,6	22,4	14,7	12,7	0,0	3,8	9,2	355,5	65	NE	11,4
25	15,5	21,6	12,5	11,2	0,0	5,0	9,0	354,3	84	NE	9,2
26	9,8	15,0	7,4	10,6	0,5	1,8	0,0	47,4	96	SW	4,8
27	4,0	8,6	2,6	3,0	18,7	0,4	7,9	351,3	83	SW	7,2
28	6,1	13,8	-0,8	-3,6	0,0	1,3	5,7	343,5	80	E	5,2
29	11,8	15,4	7,8	6,0	0,0	2,7	0,9	160,5	85	NE	9,2
30	13,9	15,8	12,5	8,2	15,8	1,9	0,0	44,7	98	NE	11,6
31	9,1	13,6	7,2	8,6	46,4	0,4	3,5	203,1	73	W	6,3
SOMA					165,1	78,6	192,6	9153,3			
MÉDIA	14,6	19,8	10,7	9,3					79	NE	7,5

TABELA 7. Dados meteorológicos diários de junho de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	4,6	9,4	-0,1	-2,4	0,0	2,3	9,3	384,9	57	NW	7,5
2	9,1	15,7	1,8	-2,0	0,0	3,4	8,7	351,9	67	NE	5,1
3	12,5	14,8	8,4	6,4	0,0	3,0	0,0	38,7	92	NE	8,5
4	14,2	17,8	12,7	9,2	54,4	1,3	0,0	24,0	92	N	13,2
5	12,6	15,8	9,9	7,2	40,4	0,5	0,6	144,3	93	E	4,8
6	15,6	21,2	10,3	8,8	0,1	0,6	6,2	301,8	84	NE	5,7
7	16,0	20,4	11,2	10,5	0,0	1,4	6,0	284,1	78	NE	6,7
8	14,9	17,6	13,9	12,6	0,0	2,8	0,0	121,2	76	NW	11,3
9	8,3	13,9	6,8	6,0	0,2	2,9	4,5	247,8	78	SW	12,4
10	7,2	11,5	5,2	4,0	0,0	1,6	5,2	298,5	69	SE	6,5
11	9,9	15,4	5,6	4,0	0,0	1,9	8,9	343,2	83	SE	6,2
12	14,1	19,4	8,8	7,2	0,0	2,3	6,3	310,2	73	NE	9,9
13	15,6	20,6	13,0	10,8	0,0	3,3	5,2	310,8	74	N	11,9
14	16,3	20,4	13,0	11,3	0,0	4,8	5,1	299,1	66	N	15,7
15	16,0	19,2	13,8	11,8	0,1	5,1	2,2	189,3	80	NE	14,6
16	15,3	17,6	14,4	12,6	0,1	2,8	0,0	100,5	89	N	9,0
17	11,0	14,7	8,7	12,7	24,9	1,0	0,0	33,6	96	N	7,9
18	5,5	8,7	4,7	4,0	4,6	0,2	0,0	65,7	96	SW	6,5
19	6,9	11,4	3,0	1,0	0,1	0,2	6,8	312,3	74	E	3,2
20	10,9	17,5	4,8	3,4	0,0	4,0	8,0	348,3	65	NE	6,9
21	13,2	19,8	7,5	6,0	0,0	2,0	9,1	352,2	67	NE	8,1
22	13,9	20,4	8,0	5,6	0,0	3,9	9,0	332,7	70	NE	6,3
23	16,9	20,2	15,6	9,8	0,0	3,7	3,7	200,7	73	NE	7,5
24	13,3	17,8	11,5	12,6	18,2	2,6	0,0	33,0	97	C	5,8
25	14,1	18,2	9,8	6,8	12,5	0,2	6,0	261,6	90	NE	3,7
26	17,5	23,0	12,6	11,0	0,0	1,5	8,5	320,1	74	N	8,5
27	18,0	22,2	15,5	12,8	0,0	4,3	0,0	191,7	75	N	11,2
28	14,9	18,2	12,8	12,0	0,0	4,4	2,1	185,7	86	NW	6,7
29	12,9	18,0	11,3	10,6	1,6	1,4	6,5	291,3	78	W	3,4
30	11,6	16,3	7,3	3,0	0,0	2,0	9,0	346,2	58	E	2,9
SOMA					157,2	71,4	136,9	7025,4			
MÉDIA	12,8	17,2	9,4	7,6					78	NE	7,9

TABELA 8. Dados meteorológicos diários de julho de 1993. EMBRAPA-CNPV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	16,3	20,3	10,2	7,8	0,0	4,2	1,3	155,4	91	N	6,1
2	11,8	18,2	9,7	7,8	2,5	1,8	0,0	50,4	91	SE	6,1
3	13,2	16,4	10,3	9,2	13,0	0,9	0,0	69,0	99	W	5,7
4	16,8	19,0	13,5	10,5	21,3	0,1	0,0	74,1	98	N	2,7
5	20,1	23,5	17,2	12,8	28,0	0,2	1,0	154,8	77	W	5,3
6	10,8	20,5	7,2	11,2	27,0	3,0	0,0	30,3	98	SW	10,5
7	4,9	9,0	2,2	0,4	18,4	0,3	8,7	356,1	74	W	9,0
8	8,6	15,8	0,8	-0,5	0,0	1,4	9,2	369,6	60	N	5,8
9	11,7	17,4	6,2	4,0	0,0	3,3	7,8	334,5	74	NE	7,1
10	11,5	13,5	10,7	9,0	0,1	2,8	0,0	32,1	98	NE	4,6
11	8,6	10,7	7,7	14,2	54,8	0,3	0,0	62,7	97	S	6,5
12	5,6	7,9	4,3	6,2	1,1	0,4	0,0	68,7	95	S	6,8
13	4,2	8,8	2,4	1,7	3,0	0,3	4,3	259,8	89	S	5,1
14	3,4	6,8	1,2	0,0	0,7	1,0	2,9	205,8	86	NW	7,1
15	3,8	8,3	-1,0	-3,8	0,1	2,0	4,2	248,7	69	N	7,8
16	8,9	16,3	2,0	-0,2	0,0	1,8	9,3	378,0	57	E	6,7
17	10,6	12,4	6,8	3,6	0,0	4,6	0,0	65,4	91	NE	7,3
18	15,7	19,7	12,2	10,3	4,5	0,9	4,7	258,9	83	N	9,6
19	17,8	23,0	12,8	11,2	0,0	1,8	9,0	335,1	77	E	7,0
20	20,4	25,8	15,4	13,8	0,0	3,7	9,3	344,4	63	N	8,1
21	20,1	25,4	15,2	13,2	0,0	5,4	9,3	350,4	67	NE	7,7
22	18,7	24,8	13,8	12,2	0,0	4,7	8,7	330,6	67	NE	6,9
23	18,6	24,4	13,4	11,8	0,0	4,5	8,6	347,0	56	E	6,9
24	9,8	20,3	6,2	9,2	0,5	5,3	6,4	283,2	79	SE	7,5
25	5,2	12,3	0,5	-2,6	0,3	1,6	9,3	404,1	83	E	6,1
26	9,9	16,6	4,0	1,2	0,0	2,1	8,5	380,4	78	E	7,0
27	14,4	19,9	8,8	7,2	0,0	3,7	8,0	337,5	68	NE	11,3
28	14,3	19,7	10,6	9,3	0,0	4,6	1,3	236,7	82	NE	11,5
29	10,8	15,2	8,0	13,2	8,5	2,6	0,0	42,3	97	W	8,0
30	5,0	8,0	3,8	5,0	13,9	0,2	0,0	78,9	90	NW	6,7
31	2,7	4,0	1,6	0,0	2,3	1,0	0,0	54,3	95	NW	11,5
SOMA					200,0	70,5	131,8	6699,2			
MÉDIA	11,4	16,3	7,7	6,7					81	NE	7,3

TABELA 9. Dados meteorológicos diários de agosto de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	5,3	9,8	2,4	1,2	5,2	0,6	7,8	397,8	72	NW	12,3
2	6,6	14,4	-0,6	-2,0	0,0	2,1	7,3	367,5	72	NE	6,8
3	10,2	18,3	6,0	3,2	0,0	2,8	9,4	412,5	76	NE	5,3
4	15,1	22,2	6,9	2,8	0,0	2,9	9,3	400,8	68	N	4,5
5	18,2	24,4	11,8	10,2	0,0	3,0	8,5	365,4	73	NE	6,2
6	20,6	26,7	14,8	13,2	0,0	3,5	8,3	358,2	58	NE	7,1
7	20,9	26,9	16,2	14,2	0,0	3,5	7,3	369,6	54	N	10,5
8	12,3	21,8	7,4	13,9	0,0	7,7	2,3	240,3	87	W	9,1
9	5,5	7,6	4,8	5,0	0,2	0,9	0,0	45,6	92	S	8,9
10	5,5	11,6	0,4	-3,4	0,1	0,6	9,3	457,2	58	SW	5,7
11	8,1	14,4	2,0	-2,0	0,0	3,0	8,9	413,1	55	SW	4,4
12	10,3	16,6	4,5	2,2	0,0	4,0	2,5	325,5	64	NE	5,7
13	13,9	21,8	8,4	5,2	0,0	4,3	8,9	421,5	59	E	5,3
14	14,8	19,4	11,4	5,8	0,0	5,3	0,8	268,2	52	NE	4,6
15	16,1	21,8	11,9	10,6	0,0	7,3	8,0	406,5	59	NE	9,6
16	16,8	22,2	12,2	10,4	0,0	5,2	9,2	414,6	68	NE	12,8
17	9,1	17,8	5,0	9,6	0,0	3,9	0,5	90,9	96	S	6,6
18	6,7	12,4	3,6	2,8	1,0	0,1	7,0	408,6	77	W	5,4
19	9,3	17,5	2,2	-0,2	0,0	2,2	10,1	466,8	50	NE	4,8
20	10,7	17,6	6,1	1,4	0,0	6,1	10,0	467,4	65	SE	5,6
21	12,3	19,2	7,0	5,0	0,0	5,3	9,4	448,8	71	E	8,3
22	13,8	18,8	9,2	8,0	0,0	5,1	3,3	352,8	65	NE	12,9
23	13,8	17,0	10,8	9,5	0,0	4,8	0,0	174,9	82	NE	9,6
24	15,2	20,6	11,4	9,2	0,0	1,9	4,3	323,4	79	NE	4,0
25	15,9	22,4	10,4	8,6	0,0	2,1	9,4	460,2	71	NE	5,3
26	17,2	23,8	11,6	10,2	0,0	3,7	9,7	462,3	65	NE	5,8
27	19,4	26,8	12,2	10,0	0,0	4,6	9,5	457,2	49	NE	5,5
28	22,3	28,4	15,2	13,2	0,0	8,8	5,1	340,2	51	NW	7,7
29	24,5	29,6	20,2	18,1	0,0	9,2	0,8	279,0	52	N	10,3
30	20,5	30,2	15,3	12,4	0,7	10,0	4,2	321,3	80	NW	10,4
31	14,2	20,5	12,2	13,4	43,2	5,0	0,0	60,3	97	NW	9,8
SOMA					50,4	129,5	191,1	10778,4			
MÉDIA	13,7	20,1	8,8	7,2					68	NE	7,4

TABELA 10. Dados meteorológicos diários de setembro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	11,5	12,5	11,0	11,2	1,0	0,2	0,0	31,2	97	C	4,0
2	10,0	15,4	8,4	8,0	3,7	0,3	4,6	335,1	80	W	5,8
3	9,8	16,6	5,2	2,8	0,0	2,1	9,9	509,7	79	E	5,3
4	12,6	21,6	3,6	2,2	0,0	2,1	9,1	523,2	60	C	4,9
5	15,1	21,8	10,3	8,2	0,0	5,8	10,0	511,2	60	NE	6,1
6	20,4	27,6	11,6	9,6	0,0	5,8	9,5	444,9	55	N	7,1
7	17,6	25,2	12,8	15,0	0,0	9,2	0,0	246,6	67	SW	11,8
8	10,1	16,0	5,4	2,0	0,0	5,2	9,6	519,9	60	SW	10,0
9	11,3	16,9	6,8	2,6	0,0	4,5	9,8	534,9	65	SE	4,3
10	11,9	18,8	6,0	2,0	0,0	4,2	10,0	544,8	56	E	6,3
11	10,4	14,8	7,1	5,4	0,0	6,3	10,0	549,6	83	SE	5,1
12	12,0	19,0	6,4	2,4	0,0	2,7	9,6	524,7	74	NE	7,7
13	14,5	21,6	8,9	7,2	0,0	4,7	7,5	450,3	68	NE	10,6
14	15,3	19,2	12,0	8,7	0,0	4,3	2,8	305,1	79	N	6,3
15	15,0	19,0	12,8	12,0	7,2	2,4	0,9	248,4	87	E	4,6
16	15,4	20,4	13,0	10,8	0,0	0,6	2,3	236,7	87	C	4,3
17	15,7	21,8	11,3	10,0	0,0	1,6	6,8	407,1	82	E	4,6
18	16,8	21,2	13,9	12,4	0,0	3,5	1,5	224,1	88	NE	10,3
19	18,9	25,2	15,2	13,4	4,0	1,8	8,0	481,2	79	N	6,8
20	15,7	19,5	14,2	14,6	67,8	3,0	0,0	53,4	95	SE	8,7
21	11,1	14,2	10,2	9,7	9,4	0,5	0,0	117,9	93	E	8,9
22	11,5	14,6	9,7	8,5	0,0	1,1	0,3	166,8	91	E	8,8
23	12,4	13,6	10,4	9,3	7,1	1,6	0,0	121,8	91	E	10,7
24	13,5	16,2	12,3	11,0	1,2	1,5	1,6	262,5	92	E	7,9
25	13,9	18,5	11,2	9,0	0,0	1,3	3,3	386,4	73	E	9,6
26	12,8	13,8	10,9	10,0	26,4	4,3	0,0	88,2	95	NE	14,0
27	12,9	18,6	9,7	7,4	3,8	1,4	10,6	581,1	75	W	12,8
28	14,5	22,2	7,7	6,8	0,0	3,8	9,6	613,2	69	N	7,4
29	16,7	21,2	12,7	10,8	0,0	4,5	2,3	309,9	77	NE	8,7
30	17,1	20,0	14,6	12,4	0,0	3,0	0,0	217,2	80	NE	6,5
SOMA					131,6	93,3	149,6	10547,1			
MÉDIA	13,9	18,9	10,2	8,5					78	E	7,7

TABELA 11. Dados meteorológicos diários de outubro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	19,6	24,4	15,3	13,6	0,0	3,2	4,0	401,4	78	NE	8,5
2	18,4	20,5	15,8	14,6	0,0	2,8	2,4	260,1	92	NW	5,5
3	16,2	19,4	15,2	15,0	8,8	1,1	0,3	171,6	95	SE	4,3
4	14,9	16,2	13,7	13,2	0,0	0,8	0,1	135,9	96	SE	5,4
5	12,7	15,9	11,5	11,6	3,9	0,3	3,4	289,5	86	SE	7,1
6	10,5	15,0	5,8	3,2	0,0	1,5	6,3	453,6	72	S	6,6
7	15,3	23,2	8,7	6,0	0,0	2,8	10,8	618,0	63	E	7,2
8	19,1	26,0	11,7	8,4	0,0	5,0	10,6	618,3	53	NE	6,1
9	20,4	26,8	15,4	12,4	0,0	6,0	7,3	514,5	58	NE	5,4
10	22,7	29,0	16,6	13,4	0,0	6,1	10,0	559,5	64	E	6,4
11	25,0	30,8	18,8	12,4	0,0	7,1	10,0	564,9	54	E	8,3
12	24,7	31,3	20,2	18,4	0,0	10,0	6,3	484,5	58	N	8,6
13	21,3	25,0	18,4	16,8	0,4	5,9	2,3	365,4	82	N	6,4
14	21,6	25,2	20,0	18,2	0,0	3,0	4,4	336,6	76	NW	6,8
15	21,3	27,6	17,0	13,6	0,0	3,3	10,0	576,3	71	E	5,7
16	25,0	31,2	17,6	16,2	0,0	4,6	10,7	577,5	50	NE	7,3
17	21,0	30,6	16,8	18,8	0,0	9,4	6,2	415,8	83	N	10,0
18	16,9	21,8	14,1	13,6	16,6	3,7	5,4	507,0	86	SE	10,3
19	17,9	22,0	15,3	13,8	0,0	2,9	3,9	409,5	77	E	11,5
20	17,7	19,6	15,8	14,3	0,5	4,4	0,7	136,2	93	N	12,6
21	20,7	27,2	16,0	14,8	14,2	0,6	8,0	555,6	83	N	5,6
22	19,2	21,8	18,0	17,2	0,0	2,6	0,0	104,7	94	E	5,9
23	15,5	19,0	14,2	14,8	25,5	0,6	2,1	327,6	90	S	6,0
24	15,4	21,4	12,4	12,0	0,0	1,3	3,6	378,6	87	E	8,0
25	14,1	18,2	12,2	12,2	0,6	2,0	0,1	186,6	92	W	7,1
26	12,3	16,8	10,6	10,0	0,2	1,0	5,3	408,0	82	SE	7,0
27	14,6	21,2	8,7	7,3	0,0	2,4	11,0	603,9	75	SE	9,0
28	18,6	25,4	12,4	11,0	0,0	4,1	11,2	701,4	61	NE	11,3
29	21,2	28,2	13,7	11,8	0,0	7,1	10,1	660,6	60	N	12,1
30	22,2	30,4	16,8	14,9	0,0	6,1	9,9	577,5	73	NE	7,5
31	21,6	31,7	17,5	18,5	30,6	5,7	7,0	495,3	76	N	9,9
SOMA					101,3	117,4	183,4	13395,9			
MÉDIA	18,6	24,0	14,7	13,3					76	E	7,7

TABELA 12. Dados meteorológicos diários de novembro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	16,5	22,0	14,3	13,6	12,1	4,5	4,3	406,5	75	NE	9,6
2	16,6	22,8	10,4	7,0	0,0	3,1	11,7	700,5	62	E	7,5
3	18,4	25,2	12,4	9,8	0,0	4,2	11,8	701,7	53	NE	5,1
4	21,1	27,8	14,2	10,0	0,0	6,1	11,8	679,5	59	NE	5,2
5	19,8	23,0	17,8	15,8	0,0	7,1	1,3	256,8	76	NE	7,9
6	16,5	21,0	14,5	15,2	4,4	3,1	2,7	223,2	86	NW	8,7
7	14,9	21,2	9,6	6,8	0,0	1,6	11,4	607,2	59	W	5,4
8	18,2	24,0	11,0	7,8	0,0	6,6	11,9	734,4	48	SE	5,8
9	21,0	29,0	13,4	10,2	0,0	8,2	11,8	704,7	45	E	7,2
10	22,9	30,0	15,3	13,5	0,0	10,2	10,9	693,3	53	NE	9,5
11	24,0	30,4	16,7	15,0	0,0	9,1	9,8	673,8	49	N	10,6
12	21,7	30,0	18,2	16,7	0,0	9,5	5,3	378,9	81	NE	9,9
13	21,4	26,4	18,4	17,4	5,1	2,9	0,3	212,7	88	NW	6,5
14	21,2	25,2	18,7	16,6	8,4	1,8	4,5	327,0	89	SE	6,1
15	21,0	24,8	19,2	18,2	24,4	1,2	1,0	215,1	92	NE	6,8
16	20,3	22,0	18,8	17,8	34,9	1,4	0,0	118,2	93	NE	8,2
17	19,4	23,8	18,0	16,4	20,4	0,8	3,4	397,8	78	NW	6,5
18	16,9	22,0	12,7	10,6	0,0	3,2	12,0	693,0	54	W	7,8
19	17,1	23,2	11,8	8,2	0,0	6,0	12,1	695,4	52	W	6,6
20	18,6	24,4	13,0	8,4	0,0	5,5	12,0	759,0	60	S	5,2
21	21,7	29,2	14,0	11,4	0,0	6,6	12,1	743,4	56	E	8,1
22	21,5	27,8	18,0	16,6	0,0	7,4	6,2	475,8	77	NE	7,1
23	23,0	30,2	18,4	16,8	0,0	3,0	7,7	565,5	78	SW	4,4
24	21,5	29,8	18,0	17,3	0,2	3,7	7,8	486,0	85	SW	5,0
25	22,2	26,8	17,5	16,0	9,2	2,4	7,3	545,7	76	NE	6,0
26	22,2	25,2	20,1	18,7	0,0	3,4	5,3	425,7	65	NW	7,6
27	17,2	21,0	15,8	14,8	0,0	4,7	4,8	384,6	71	W	8,8
28	15,7	19,6	13,4	13,0	3,2	3,3	5,5	444,9	76	W	10,2
29	19,6	24,6	17,0	8,2	0,0	3,3	12,1	740,7	59	NW	6,1
30	18,7	21,9	15,5	13,8	0,0	5,7	3,1	254,4	87	N	6,8
SOMA					122,3	139,6	221,9	15245,4			
MÉDIA	19,7	25,1	15,5	13,4					69	NE	7,2

TABELA 13. Dados meteorológicos diários de dezembro de 1993. EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

DIA	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	15,6	20,8	13,0	12,7	20,8	1,4	6,1	426,9	71	SW	7,1
2	21,0	28,4	12,7	10,6	0,0	3,0	12,2	692,7	72	NE	6,5
3	24,9	31,1	17,8	16,4	0,0	4,6	11,4	715,5	60	NE	7,5
4	24,4	32,4	21,0	20,1	0,0	7,9	7,3	486,6	76	W	11,2
5	18,9	22,4	17,5	17,2	72,8	4,0	0,9	186,6	93	SE	2,3
6	21,5	26,0	16,6	16,2	8,2	0,8	2,5	406,2	88	NE	13,4
7	22,2	25,4	20,2	18,2	2,7	1,7	3,2	342,6	88	S	3,6
8	20,6	23,6	19,5	18,7	9,3	1,2	4,3	392,7	90	E	4,6
9	22,3	28,5	17,4	16,0	0,0	2,7	10,3	634,8	77	NE	8,8
10	22,2	26,7	19,7	18,4	0,1	3,2	7,9	515,7	83	SE	5,3
11	22,9	28,4	18,3	17,0	0,0	3,3	11,5	704,1	69	NE	8,3
12	24,2	29,2	18,4	16,9	0,0	6,1	12,1	689,1	61	N	9,0
13	20,9	25,8	18,7	16,6	0,9	7,5	0,8	288,6	89	E	8,5
14	22,8	28,2	19,6	17,7	0,8	0,7	6,3	465,0	86	SE	4,4
15	24,4	29,8	20,6	18,6	0,0	2,2	6,9	447,9	87	N	6,0
16	18,8	23,3	16,5	18,7	12,5	1,7	0,3	200,7	94	S	4,5
17	18,2	22,4	14,6	13,2	2,3	0,8	11,4	738,9	56	SE	6,6
18	20,7	26,8	13,4	11,0	0,0	6,2	11,0	720,3	51	NE	7,4
19	22,8	28,6	18,2	16,2	0,4	7,2	9,5	613,2	65	NE	6,9
20	17,0	23,0	13,6	13,2	0,0	5,1	4,6	379,2	77	S	4,7
21	16,0	22,5	9,6	5,6	0,0	2,4	11,9	726,6	69	E	7,2
22	21,1	28,4	14,7	12,8	0,0	5,1	11,3	678,3	65	E	10,4
23	21,6	27,4	15,8	14,3	0,0	6,3	10,9	714,9	55	N	8,9
24	22,3	28,2	16,7	15,2	0,0	7,8	12,3	723,9	55	NE	9,2
25	23,5	30,5	17,2	15,3	0,0	7,5	11,1	716,4	63	E	8,9
26	23,3	30,0	19,7	18,0	0,0	7,6	8,3	576,9	74	SE	9,0
27	21,7	24,4	19,5	18,8	0,0	4,5	5,2	365,7	89	NE	6,4
28	20,5	24,8	18,6	17,9	24,3	2,0	6,0	407,4	87	NW	6,8
29	15,7	20,4	13,5	13,8	15,2	1,8	7,7	499,2	84	SW	5,6
30	16,4	21,8	10,8	8,4	4,7	2,7	11,7	714,3	66	E	6,7
31	20,1	26,0	13,6	11,8	0,0	3,8	12,2	704,4	60	N	7,1
SOMA					175,0	122,8	249,1	16875,3			
MÉDIA	20,9	26,3	16,7	15,3					74	NE	7,2



TABELA 14. Resumo anual dos dados meteorológicos de 1993. EMBRAPA-CNPV, Bento Gonçalves, RS.

Elemento	Observação	Data de ocorrência
Precipitação pluviométrica (mm)	1653,9	
Precipitação pluviométrica máxima em 24 horas (mm)	104,4	17/01
Nº de dias com precipitação pluviométrica	142	
Temperatura média do ar (°C)	17,3	
Temperatura máxima média (°C)	22,5	
Temperatura mínima média (°C)	13,5	
Temperatura máxima absoluta (°C)	32,4	04/12
Temperatura mínima absoluta (°C)	-1,0	15/07
Temperatura mínima média da relva (°C)	12,0	
Temperatura mínima absoluta da relva (°C)	-3,8	15/07
Temperatura efetiva total (°C)	2800,2	
Amplitude térmica média (°C)	8,9	
Amplitude térmica máxima absoluta (°C)	18,0	04/09
Amplitude térmica mínima absoluta (°C)	1,5	01/09
Evaporação (evaporímetro) (mm)	1165,6	
Evaporação máxima absoluta (mm)	10,2	10/11
Evaporação mínima absoluta (mm)	0,1	04/07 - 18/08
Insolação total (h)	2202,9	
Insolação máxima absoluta (h)	12,3	24/12
Radiação solar total (cal/cm <sup>2</sup> )	140599,6	
Radiação solar máxima absoluta (cal/cm <sup>2</sup> )	759,0	20/11
Radiação solar mínima absoluta (cal/cm <sup>2</sup> )	24,0	04/06
Pressão atmosférica média (mm Hg)	715,5	
Pressão atmosférica máxima absoluta (mm Hg)	723,7	01/09 - 11/09
Pressão atmosférica mínima absoluta (mm Hg)	706,3	28/12
Umidade relativa do ar média (%)	77	
Umidade relativa do ar máxima absoluta (%)	100	08/04 - 15/05 - 03/07 04,06,30/7 - 17/08
Umidade relativa do ar mínima absoluta (%)	25	19/08
Direção predominante do vento	NE	
Velocidade média do vento (km/h)	7,0	
Nebulosidade média (0-10)	5,4	
Visibilidade média (0-9)	6,4	
Temperatura igual ou inferior a 10.0°C (h)	997	
Temperatura igual ou inferior a 7.0°C (h)	542	

TABELA 15. Frequência de fenômenos ocasionais de 1993. EMBRAPA-CNPV, Bento Gonçalves, RS.

Fenômenos	Nº de dias
Orvalho	146
Saraiva	3
Trovoada	41
Ventania*	4
Nevoeiro	95
Geada	13
Névoa úmida	40
Névoa seca	15

\* > 40 km/h.

TABELA 16. Médias mensais dos dados meteorológicos de 1993.  
EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

MÊS	T	TM	T <sub>m</sub>	T <sub>mR</sub>	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
JAN	22,5	27,7	19,1	17,3	320,6	103,8	216,5	15733,4	79	N	5,6
FEV	20,7	25,8	17,2	15,5	47,4	82,2	189,5	13292,7	80	NE	6,2
MAR	20,1	24,7	17,0	15,3	89,5	75,0	168,2	11695,5	83	NE	5,7
ABR	19,1	23,8	15,7	14,2	93,5	81,5	172,3	10158,0	79	NE	6,1
MAYO	14,6	19,8	10,7	9,3	165,1	78,6	192,6	9153,3	79	NE	7,5
JUN	12,8	17,2	9,4	7,6	157,2	71,4	136,9	7025,4	78	NE	7,9
JUL	11,4	16,3	7,7	6,7	200,0	70,5	131,8	6699,2	81	NE	7,3
AGO	13,7	20,1	8,8	7,2	50,4	129,5	191,1	10778,4	68	NE	7,4
SET	13,9	18,9	10,2	8,5	131,6	93,3	149,6	10547,1	78	E	7,7
OUT	18,6	24,0	14,7	13,3	101,3	117,4	183,4	13395,9	76	E	7,7
NOV	19,7	25,1	15,5	13,4	122,3	139,6	221,9	15245,4	69	NE	7,2
DEZ	20,9	26,3	16,7	15,3	175,0	122,8	249,1	16875,3	74	NE	7,2
SOMA					1653,9	1165,6	2202,9	140599,6			
MÉDIA	17,3	22,5	13,6	12,0					77	NE	7,0

TABELA 17. Médias mensais dos dados meteorológicos de conjuntos de anos.  
EMBRAPA-CNPUV, Bento Gonçalves, RS.

MÊS	T <sup>1</sup>	TM <sup>1</sup>	Tm <sup>1</sup>	TmR <sup>3</sup>	p <sup>1</sup>	Ev <sup>2</sup>	In <sup>2</sup>	Rs <sup>4</sup>	UR <sup>1</sup>	Dv <sup>2</sup>	Vv <sup>3</sup>
JAN	21,8	27,8	17,3	14,7	140	120	240	16586	75	NE	6,2
FEV	21,7	27,5	17,3	15,1	139	99	209	14255	77	NE	6,6
MAR	20,3	26,0	16,1	14,1	128	96	209	13587	78	SE	6,3
ABR	17,5	22,9	13,3	11,4	114	80	172	9789	78	NE	6,6
MAIO	14,5	20,0	10,4	8,5	107	70	158	8302	79	NE	6,4
JUN	12,8	17,9	8,6	7,5	157	71	142	7010	79	NE	6,8
JUL	12,9	18,2	9,1	6,5	161	85	157	7768	78	NE	7,4
AGO	13,6	19,2	9,3	7,6	165	94	150	9136	76	NE	8,0
SET	14,9	20,4	10,6	8,0	185	94	164	10729	76	NE	7,7
OUT	17,0	22,8	12,3	9,6	156	111	203	14754	74	NE	7,1
NOV	18,9	24,8	14,2	11,5	140	110	215	15920	73	SE	7,7
DEZ	20,7	26,7	16,0	13,3	144	123	241	17280	72	NE	6,7
SOMA					1736	1153	2260	145116			
MÉDIA	17,2	22,9	12,9	10,6					76	NE	6,9

<sup>1</sup> Período considerado: 1961/90.

<sup>2</sup> Período considerado: 1976/92.

<sup>3</sup> Período considerado: 1980/92.

<sup>4</sup> Período considerado: 1983/92.

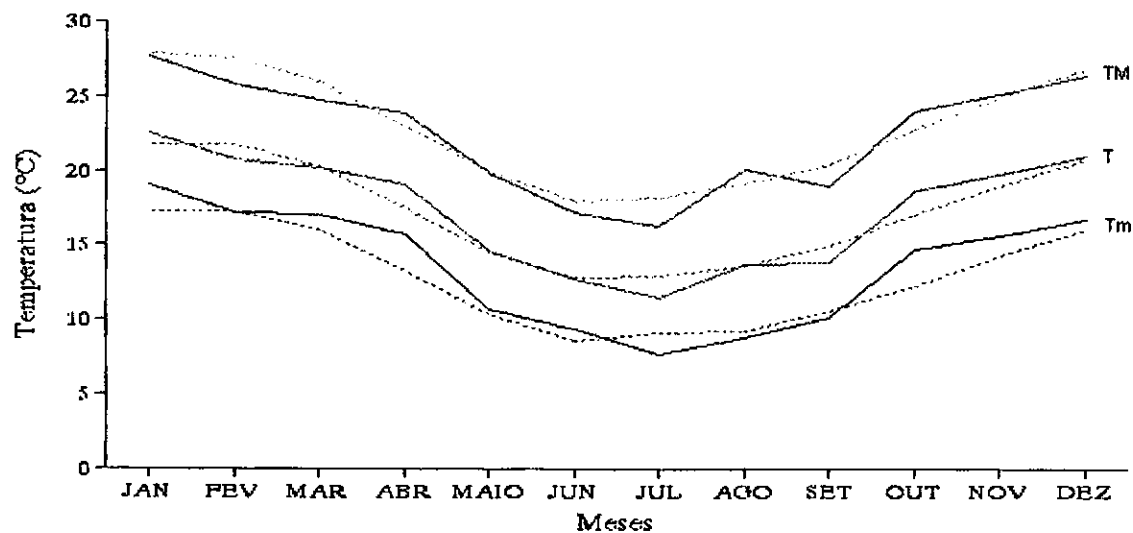


Figura 1. Temperatura máxima (TM), média (T) e mínima (Tm) do ar (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da normal climatológica 1961/90 (.....).

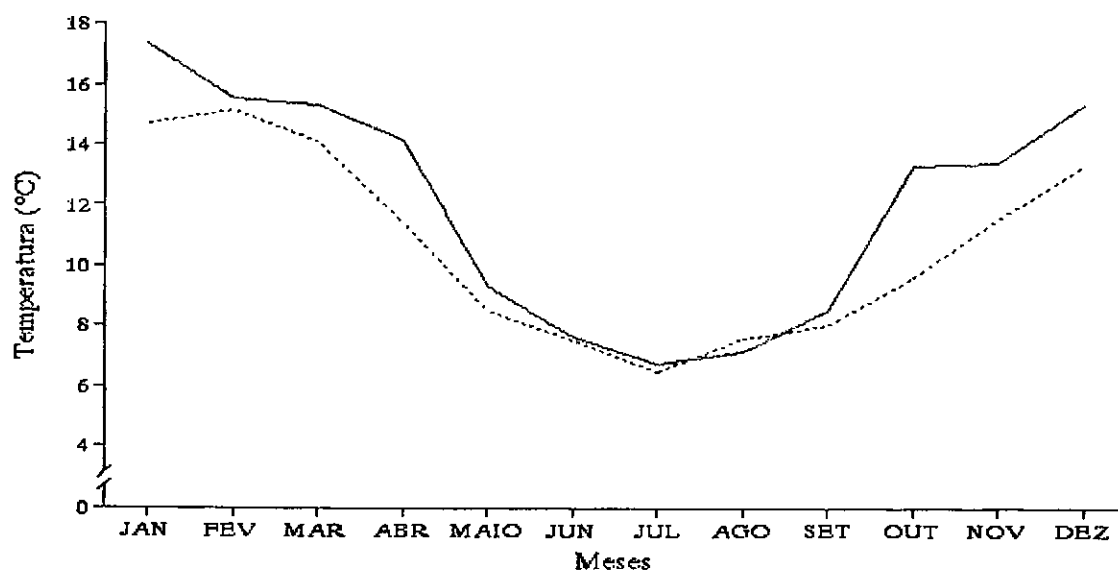


Figura 2. Temperatura mínima da relva (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da série 1980/92 (.....).

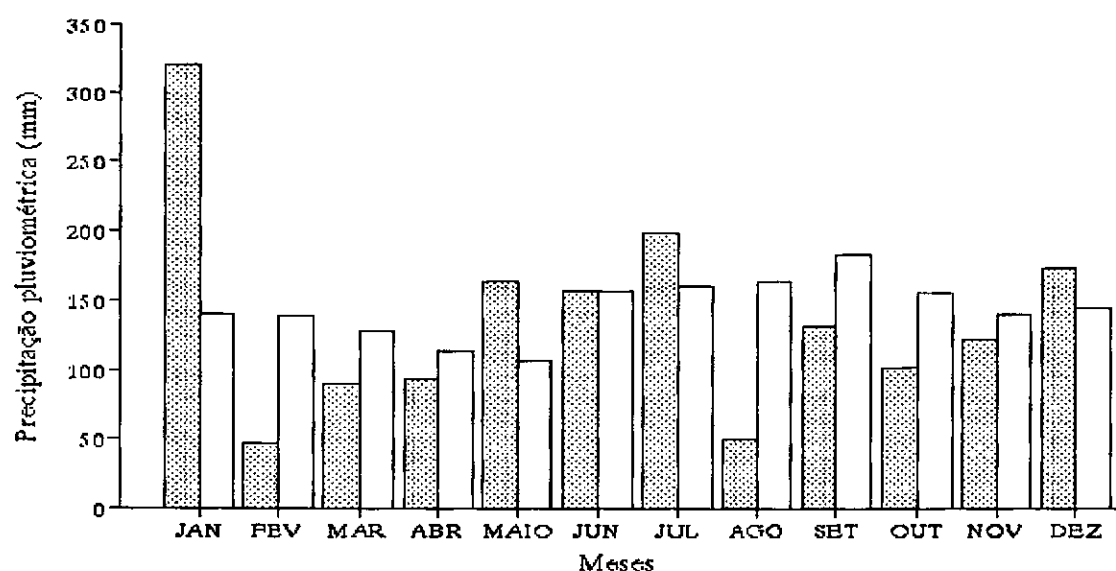


Figura 3. Precipitação pluviométrica (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (▨) e médias da normal climatológica 1961/90 (□).

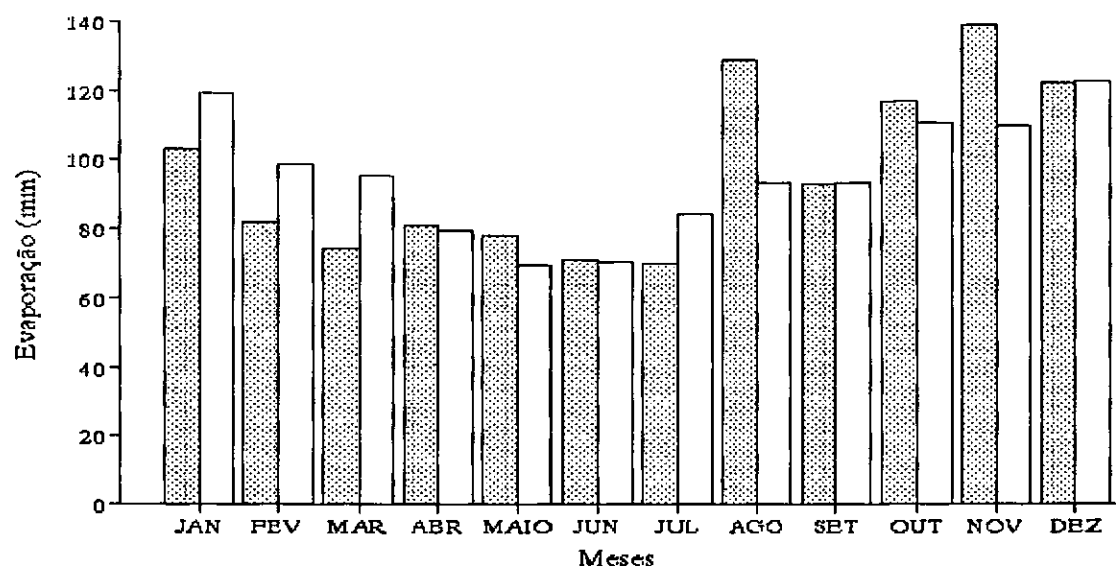


Figura 4. Evaporação (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (▨) e médias da série 1976/92 (□).

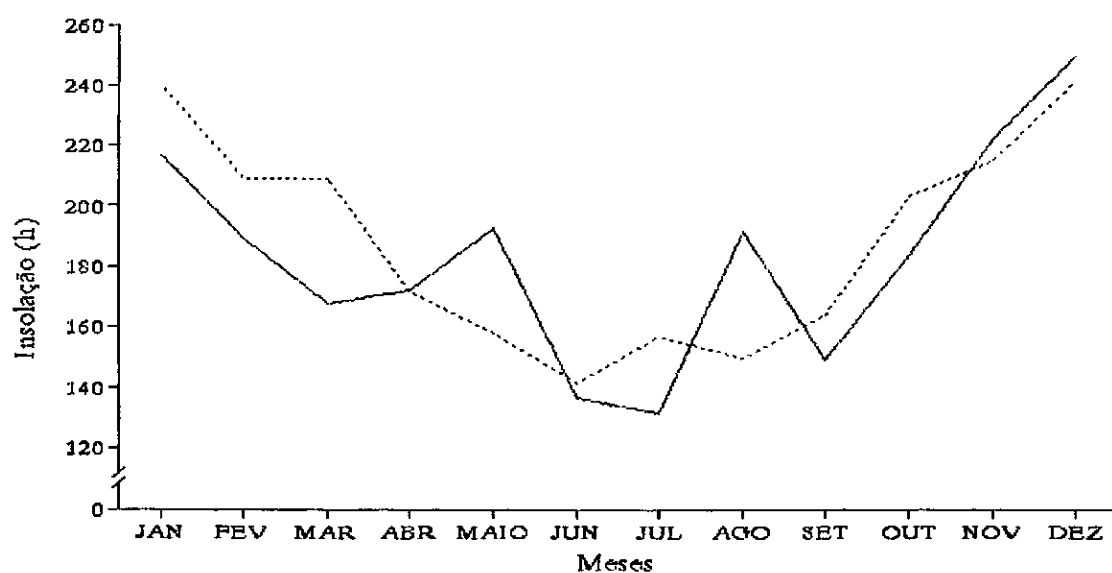


Figura 5. Insolação (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da série 1976/92 (.....).

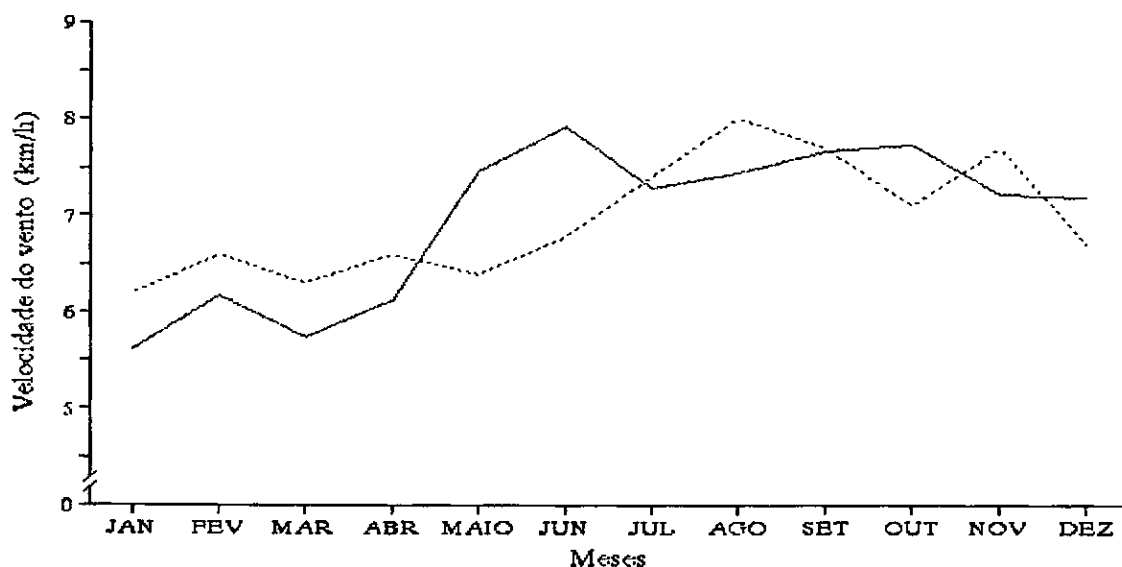


Figura 6. Velocidade do vento (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da série 1980/92 (.....).

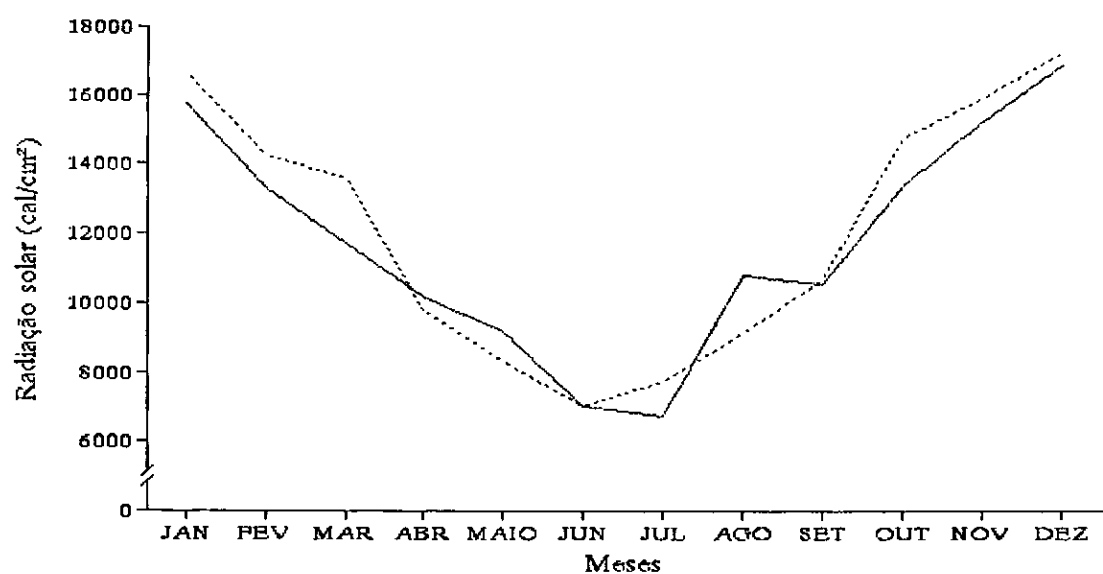


Figura 7. Radiação solar (total mensal) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da série 1983/92 (-----) .

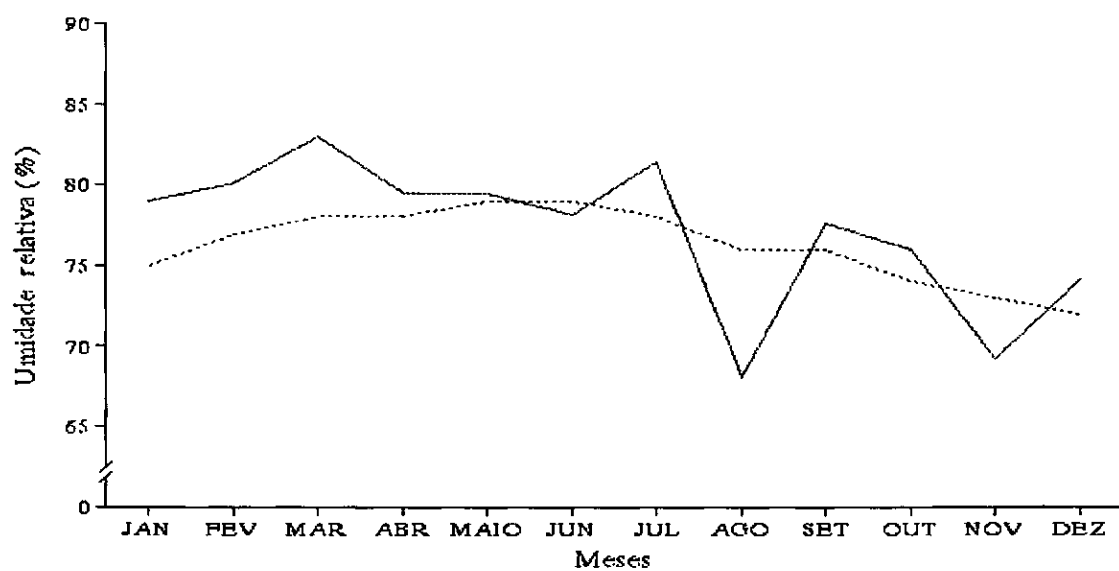


Figura 8. Umidade relativa do ar (médias mensais) em Bento Gonçalves, RS, em 1993 (—) e médias da normal climatológica 1961/90 (-----) .